

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

TRANSLATION OF RELEVANT PORTIONS OF
GERMAN PATENT OFFICE SEARCH REPORT

Unit 1

for the notice above which determined publications in accordance with 43 of the patent-law

Prints:

DE 36 12 576 C1	DE 10 45 640 A
CH 4 21 494	EP 04 68 164 A3
EP 04 68 164 A3	

Literature:

JP 62-92817 A., IN: Patent Abstracts of Japan,
M-628, Sept. 30, 1987, Vol. 11, No. 301

<u>CATEGORY</u>	<u>REGARDING</u> <u>EXPLANATION OF DETERMINED PRINTS</u>	<u>CLAIM</u>
A	CH 4 21 494	
A	DE 36 12 576 C1	
A	DE 10 45 640 A	
A	EP 04 68 164 A3	
A	EP 0 468 164 A2	
A	JP 62-92817 A., IN: Patent Abstracts of Japan, M-628, Sept. 30, 1987, Vol. 11, No. 301	

A: Technological background

(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Patentschrift
(11) DE 36 12 576 C1

(51) Int. Cl. 4:
H 05 K 5/06
H 01 B 17/62
B 29 C 45/14

~~Verhältnisnachweis~~

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(73) Patentinhaber:

Preh, Elektrofeinmechanische Werke Jakob Preh
Nachf. GmbH & Co, 8740 Bad Neustadt, DE

(72) Erfinder:

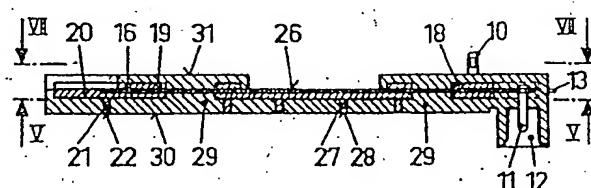
Schmitt, Herbert; Krause, Dietrich; Winkler, Helmut,
8740 Bad Neustadt, DE

(56) Im Prüfungsverfahren entgegengehaltene
Druckschriften nach § 44 PatG:

DE-PS 27 25 796

(54) Elektrisches Bauteil mit Kunststoffmantel und Verfahren zu dessen Herstellung

Bei einem elektrischen Bauteil umschließt ein Kunststoffmantel (29) Leiterzüge (2, 3, 4, 5) und läßt deren Anschlußstellen (6 bis 13) frei. Um einerseits die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) in einem bestimmten Abstand zum Kunststoffmantel (29) zu halten und andererseits zu gewährleisten, daß die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) am Kunststoffmantel (29) in Zwischenbereichen nicht freiliegen, sind die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) gegeneinander von einem ihren Querschnitt bereichsweise umgreifenden Kunststoffträger (15) gehalten. Der Kunststoffträger (15) bildet zur Lage der Leiterzüge (2, 3, 4, 5) maßgenaue Abstandsfächen (22, 28). Der Kunststoffträger (15) und die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) sind von dem Kunststoffmantel (29) umhüllt.



DE 36 12 576 C1

DE 36 12 576 C1

Patentansprüche

1. Elektrisches Bauteil mit Leiterzügen und Anschlußstellen und einem die Leiterzüge umschließenden und die Anschlußstellen freilassenden Kunststoffmantel, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) gegeneinander von einem ihren Querschnitt bereichsweise umgreifenden Kunststoffträger (15) gehalten sind, der wenigstens einige zur Lage der Leiterzüge (2, 3, 4, 5) maßgenaue Abstandsflächen (22, 28) bildet, und daß der Kunststoffträger (15) und die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) von dem Kunststoffmantel (29) umhüllt sind.
2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstandsflächen (22, 28) von an dem Kunststoffträger (15) ausgeformten Stiften (21, 27) gebildet sind.
3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) an einem oder mehreren Stanzteilen (1) ausgebildet sind und daß die Stanzteile (1) in den Kunststoffmantel (29) eingebettet sind.
4. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffträger (15) in mehreren einzelnen Abschnitten (16, 17, 18) die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) umgreift.
5. Bauteil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffträger (15) in einzelnen Bereichen (20, 26) die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) einseitig freiläßt.
6. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Kunststoffträger (15) aus einem lichtleitenden Material gebildet ist, das bis zu den Anschlußstellen (6 bis 13) geführt ist.
7. Verfahren zur Herstellung eines Bauteils nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein die Leiterzüge und Anschlußstellen aufweisendes Stanzteil mit dem Kunststoffträger bereichsweise so umspritzt wird, daß die Leiterzüge im vorgesehenen Abstand fixiert werden, daß danach zwischen den Leiterzügen bestehende Verbindungsstege des Stanzteils getrennt werden und daß dann das Stanzteil bzw. ein oder mehrere Stanzteile in eine Form eingelegt werden, wobei die Abstandsflächen den notwendigen Abstand zur Form halten, und das Stanzteil bzw. die Stanzteile mit dem Kunststoffmantel umspritzt werden.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein elektrisches Bauteil mit Leiterzügen und Anschlußstellen und einem die Leiterzüge umschließenden und die Anschlußstellen freilassenden Kunststoffmantel.

In der DE-PS 27 25 796 ist eine elektrische Steckdose mit in einem Gehäuse aus Thermoplast eingeschlossenen Stiftkontakten beschrieben. Eine solche Steckdose soll dicht sein, damit sich Umwelteinflüsse nicht auf die elektrischen Leiter auswirken können.

Werden Leiterzüge in den Kunststoffmantel eingespritzt, so gilt es im besonderen bei langen, mechanisch unzulänglich stabilen, flächigen oder mit geringem Abstand zueinander liegenden Leiterzügen Maßnahmen zu ergreifen, die gewährleisten, daß die Anschlußstellen innerhalb enger Toleranzgrenzen in ihrer vorbestimmten Position freiliegen und die Leitungszüge selbst in der vorgesehenen Lage im Kunststoffmantel eingebettet sind. Es sind nach dem Stand der Technik hierfür in der Spritzform Anschlagstifte vorgesehen, die z. B. auf die Leiterzüge drücken und diese in einer gewünschten Lage in der Form halten. Nach dem Umspritzen des Kunststoffmantels liegen dort, wo die Stifte auf die Leiterzüge drücken, die Leiterzüge frei. An diese Stellen wirken Umwelteinflüsse auf die Leiterzüge. Die Leiterzüge können dabei im Laufe der Zeit Schaden nehmen. Dies insbesondere dann, wenn das Bauteil in einem Raum, wie beispielsweise einem Motorraum eines Kraftfahrzeugs, mit aggressiver Atmosphäre montiert ist. Die offenen Stellen der Leiterzüge einzeln nachträglich zu schließen, wäre sehr aufwendig. Der Erfolg dieser Maßnahme wäre darüber hinaus zweifelhaft, da diese Stellen gewöhnlich klein sind.

- Aufgabe der Erfindung ist es, ein Bauteil der eingangs genannten Art vorzuschlagen, dessen Leiterzüge einerseits in einem bestimmten Abstand zum Kunststoffmantel stehen und andererseits am Mantel in Zwischenbereichen nicht freiliegen, ohne daß der Mantel in Zwischenbereichen nachträglich geschlossen werden muß.
- Erfnungsgemäß ist obige Aufgabe bei einem Bauteil der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Leiterzüge gegeneinander von einem ihren Querschnitt bereichsweise umgreifenden Kunststoffträger gehalten sind, der wenigstens einige zur Lage der Leiterzüge maßgenaue Abstandsflächen bildet, und daß der Kunststoffträger und die Leiterzüge von dem Kunststoffmantel umhüllt sind.
- Die Leiterzüge sind durch den Kunststoffträger einerseits in ihrer gegenseitigen Zuordnung lagerichtig gehalten. Andererseits stehen die Abstandsflächen zu den Leiterzügen maßgenau. Dadurch können Abstandshalterstifte der Form, in der der Kunststoffmantel aufgebracht wird, auf diesen Abstandsflächen aufstehen. Nach dem Aufspritzen des Kunststoffmantels liegend die Leiterzüge im Bereich der Abstandsstifte nicht frei, da sie dort durch den Kunststoffträger, insbesondere dessen Abstandsflächen abgedeckt sind. Nach dem Aufbringen des Kunststoffmantels sind weitere Verfahrensschritte zur Abdeckung der Leiterzüge in Zwischenbereichen überflüssig.

In bevorzugten Ausgestaltungen der Erfindung sind die Anschlagflächen zur Positionierung der Leiterzüge und der Anschlußstellen im elektrischen Bauteil an, an dem Kunststoffträger ausgeformten Stiften oder Stegen gebildet. Es erübrigen sich dann Abstandshalterstifte in der Form, in der der Kunststoffmantel aufgebracht wird.

In Weiterbildung der Erfindung sind die Leiterzüge an einem oder mehreren Stanzteilen ausgebildet und die Stanzteile sind in den Kunststoffmantel eingebettet. Dadurch ist es möglich, im Kunststoffmantel eine Vielzahl von Leiterzügen anzurufen, die zum Abschluß von Schaltungselementen dienen, die erst nach der Herstellung des Bauteils montiert werden.

Ein erfungsgemäßes Verfahren zur Herstellung des Bauteils zeichnet sich dadurch aus, daß ein die Leiterzüge und Anschlußstellen aufweisendes Stanzteil mit dem Kunststoffträger bereichsweise so umgespritzt wird, daß die Leiterzüge im vorgesehenen Abstand fixiert werden, daß danach zwischen den Leiterzügen bestehende Verbindungsstege des Stanzteils getrennt werden und daß dann das Stanzteil bzw. ein oder mehrere Stanzteile in eine Form eingelegt werden, wobei die Abstandsflächen den notwendigen Abstand zur Form halten und das Stanzteil bzw. die Stanzteile mit dem Kunststoffmantel umspritzt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung

ergeben sich aus der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

In der Zeichnung zeigt

Fig. 1 ein Leiterzüge und Anschlußstellen bildendes Stanzteil in Ansicht,

Fig. 2 eine Ansicht des Stanzteils in Richtung der Linie II-II nach Fig. 1;

Fig. 3 das Stanzteil mit einem Kunststoffträger umspritz in Aufsicht,

Fig. 4 das Stanzteil nach Fig. 3 in Seitenansicht längs der Linie IV-IV,

Fig. 5 das mit dem Kunststoffträger und einem Kunststoffmantel umspritzte Stanzteil in geschnittener Ansicht längs der Linie V-V nach Fig. 6;

Fig. 6 das Stanzteil nach Fig. 5 in Ansicht längs der Linie VI-VI nach Fig. 5 und

Fig. 7 das anschlußfertige Bauteil in Ansicht längs der Linie VII-VII nach Fig. 6.

Ein Stanzteil (1) aus einem elektrisch leitenden Blech weist vier Leiterzüge (2, 3, 4, 5) auf. An deren Enden sind Anschlußstellen (6, 7, 8, 9 bzw. 10, 11, 12, 13) vorgesehen. Die Anschlußstellen (6, 7, 8, 9) liegen auf einem Kreis. Die Anschlußstelle (12) ist von einer Hülse gebildet, die am Ende des Leiterzugs (4) befestigt ist; in ihr angeordnet ist die stiftförmige Anschlußstelle (11), befestigt am Ende des Leiterzugs (3). Die Anschlußstelle (10) ist als Lötkontakt für einen Leiter ausgebildet, sie ist aus der Ebene der Leiterzüge abgebogen. Die Leiterzüge und die Anschlußstellen sind entsprechend des jeweiligen Bedarf Falles ausgebildet.

Die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) sind am Stanzteil (1) noch durch Stege (14) verbunden, so daß das Stanzteil (1) eine zusammenhängende Baueinheit bildet.

Das beschriebene Stanzteil (1) wird mit einem Kunststoffträger (15) bereichsweise umspritzt (vgl. Fig. 3). Der Kunststoffträger (15) weist dabei im Bedarf Falles drei separate Abschnitte (16, 17, 18) auf. Der Abschnitt (16) umgreift in einem Bereich (19) alle vier Leiterzüge (2, 3, 4, 5) und fixiert deren Abstand. In einem Bereich (20) liegt der Abschnitt (16) des Kunststoffträgers (15) nur einseitig der Anschlußstellen (6, 7, 8, 9), so daß er diese oben freiläßt (vgl. Fig. 4). Im Bereich (20) sind Stifte (21) ausgeformt, deren freie Enden Abstandsflächen (22) bilden.

Im Abschnitt (17) umgreift der Kunststoffträger (15) alle vier Leiterzüge (2, 3, 4, 5) in beabstandeten Bereichen (23 und 24). Zwischen den Bereichen (23 und 24) verlaufen an der einen Seite der Leiterzüge (2, 3, 4, 5) einseitig Bereiche (25) des Abschnitts (17). Auf den Bereichen (25) gegenüberliegenden Seite (26) sind die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) frei vom Kunststoffträger (15). An den Bereichen (23, 24, 25) sind Stifte (27) ausgeformt, deren freie Enden Anschlagflächen (28) bilden (vgl. Fig. 4).

Der Abschnitt (18) umgreift die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) vor den Anschlußstellen (10, 11, 12, 13). Er hält den notwendigen Abstand der Leiterzüge (2, 3, 4, 5) im Bereich der Anschlußstellen (10, 11, 12, 13). Aufgrund der mehrmaligen Fixierung der Leiterzüge (2, 3, 4, 5) längs der Längserstreckung kann für diese z. B. auch ein weiches, leicht verbiegbares Material, das sich zum Bonden elektrischer Bauteile vorteilhaft eignet, verwendet werden.

Nach dem Aushärten der Abschnitte (16 bis 18) des Kunststoffträgers (15) werden die Stege (14) durchtrennt (vgl. Fig. 1 mit Fig. 3). Dadurch sind die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) elektrisch voneinander frei, jedoch über die Abschnitte (16 bis 18), insbesondere deren Bereiche (18,

19, 23, 24) miteinander in der richtigen Lage mechanisch verbunden.

Anschließend wird die so geschaffene Baueinheit in eine Form eingelegt. Dabei stehen die Abstandsflächen (22 und 28) auf der einen Formhälfte auf und stellen den notwendigen Abstand zwischen der Form und den Leiterzügen (2, 3, 4, 5) sicher. Es wird dann in die Form Kunststoffmasse eingespritzt, die den Kunststoffmantel (29) bildet. Auf der Unterseite (30) erstreckt sich der Kunststoffmantel (29) durchgehend über die Anschlußstellen (6, 7, 8, 9) und die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) um die Stifte (21, 27) bis zu den Anschlußstellen (10, 11, 12, 13) (vgl. Fig. 5). Auf der Oberseite (31) läßt der Kunststoffmantel (29) die Anschlußstellen (6, 7, 8, 9) frei. Er läßt im Beispieldase außerdem die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) in der Zone zwischen den Bereichen (23 und 24) frei (vgl. (26) in Fig. 6 und Fig. 7). Es können dann dort an die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) elektrische Bauteile angeschlossen werden. Ist dies überflüssig, dann erstreckt sich der Kunststoffmantel (29) an der Oberseite (31) durchgehend zwischen den Anschlußstellen (6, 7, 8, 9) und den Anschlußstellen (10, 11, 12, 13).

Bei dem beschriebenen Bauteil liegen die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) nur an solchen Stellen offen, die für deren elektrischen Anschluß nötig sind. Die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) liegen nicht an solchen Stellen offen, die im Herstellungsverfahren dem Einhalten des notwendigen Abstandes zwischen der Oberfläche des Kunststoffmantels (29) und den Leiterzügen (2, 3, 4, 5) dienen. Sie sind im Bereich der zur Abstandsschaffung vorgesehenen Stifte (21, 27) dicht abgeschlossen. Die Stifte (21, 27) erübrigen Stifte der Form. Es könnten jedoch auch Stifte in der Form vorgesehen werden, die dann auf den Abschnitten (16, 17, 18) aufstehen. Auch in diesem Fall wären die Leiterzüge (2, 3, 4, 5) durch die Abschnitte (16, 17, 18) am fertigen Bauteil gegenüber der Umgebung abgedeckt.

Als Material für den Kunststoffträger (15) und den Kunststoffmantel (29) können gleiche Kunststoffe verwendet werden. Es ist jedoch auch möglich, für den Kunststoffträger (15) einen anderen Kunststoff als für den Kunststoffmantel (29) zu verwenden. Beispielsweise kann für den Kunststoffträger (15), insbesondere dessen Abschnitt (17), ein elektrisch hochohmiger Kunststoff verwendet werden, dessen spezifischer elektrischer Widerstand niedriger als der des Kunststoffmantels (29) ist. Dadurch lassen sich kapazitive Koppelwirkungen zwischen den Leiterzügen (2, 3, 4, 5) unterdrücken.

Es ist auch möglich, den Kunststoffträger (15) aus einem leitenden Material vorzusehen und den Kunststoffträger (15) durchgehend zwischen den Anschlußstellen (6 bzw. 7 bzw. 8 bzw. 9) und den Anschlußstellen (10 bzw. 11 bzw. 12 bzw. 13) anzutragen. Es kann dann eine optische Kopplung zwischen den Anschlußstellen erreicht werden. Es kann auch eine optische Kopplung zwischen der Zone zwischen den Bereichen (23 und 24) und den Anschlußstellen geschaffen werden.

Ist durch die Strombelastung der Leiterzüge (2, 3, 4, 5) oder beim Verbinden von Anschlußelementen an den Anschlußstellen (6 bis 13) mit einer erheblichen Erwärmung zu rechnen, dann kann für den Kunststoffträger (15) auch ein hochtemperaturbeständiges Kunststoffmaterial ausgewählt werden.

In vielen Fällen wird es jedoch genügen, für den Kunststoffträger (15) einen billigen Kunststoff, wie beispielsweise Polypropylen zu verwenden und nur den Kunststoffmantel (29) aus einem teureren, spezielle Eigenschaften aufweisenden, so z. B. gegen hohe Tempe-

raturen und/oder Chemikalien beständigen und schlagzähen Kunststoff zu fertigen.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

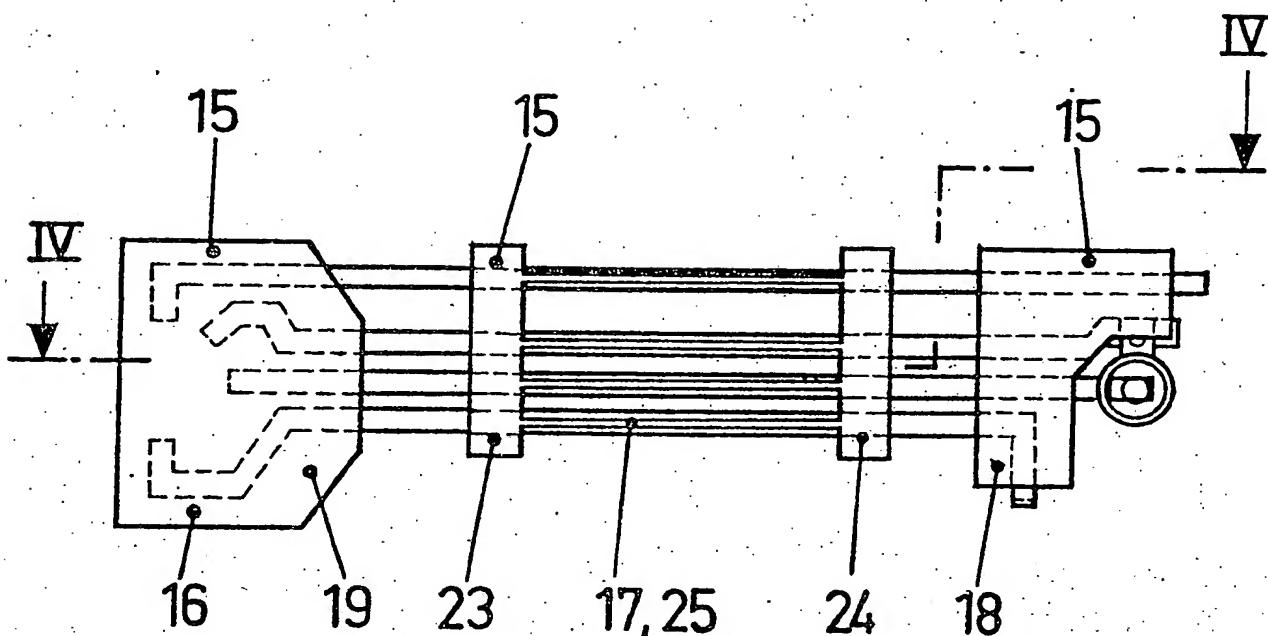


Fig. 3

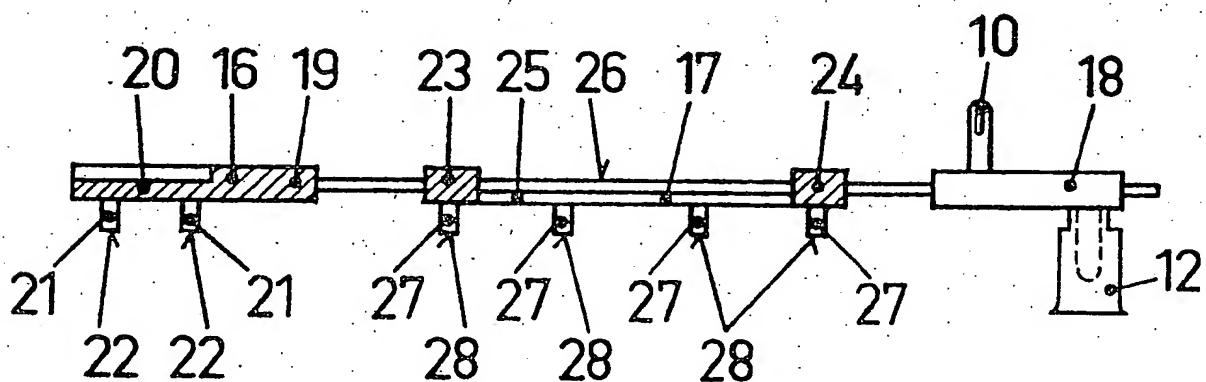


Fig. 4

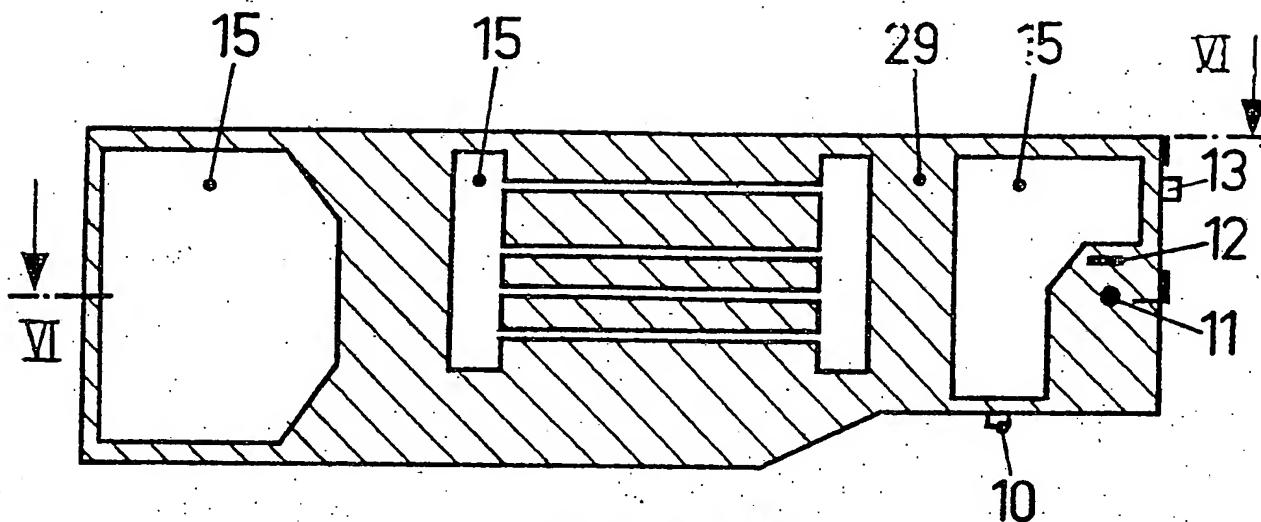


Fig: 5

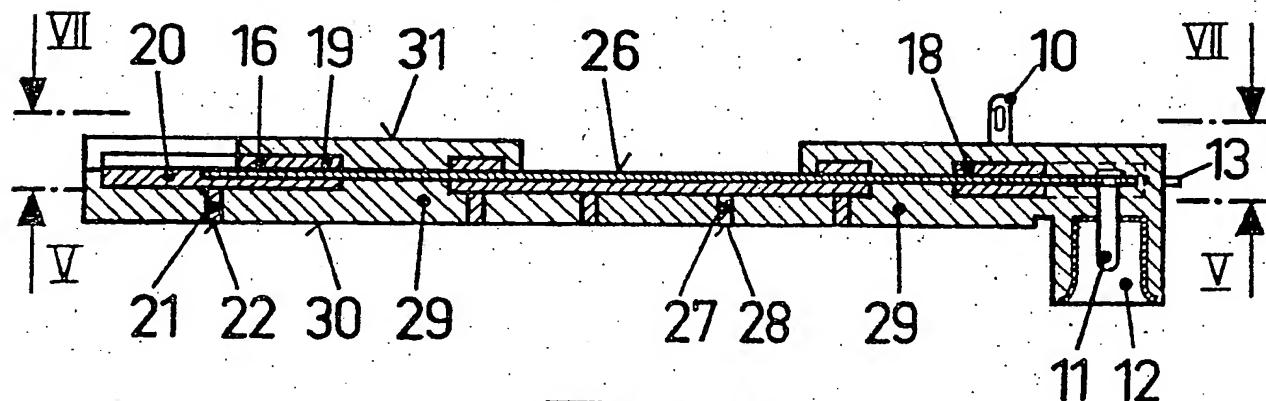


Fig: 6

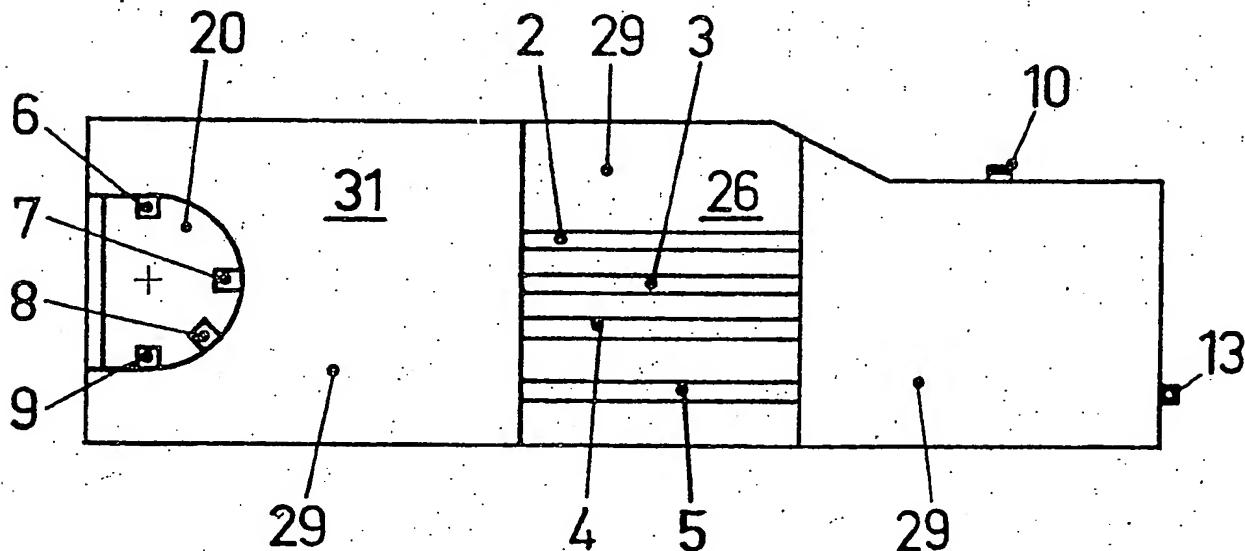


Fig: 7

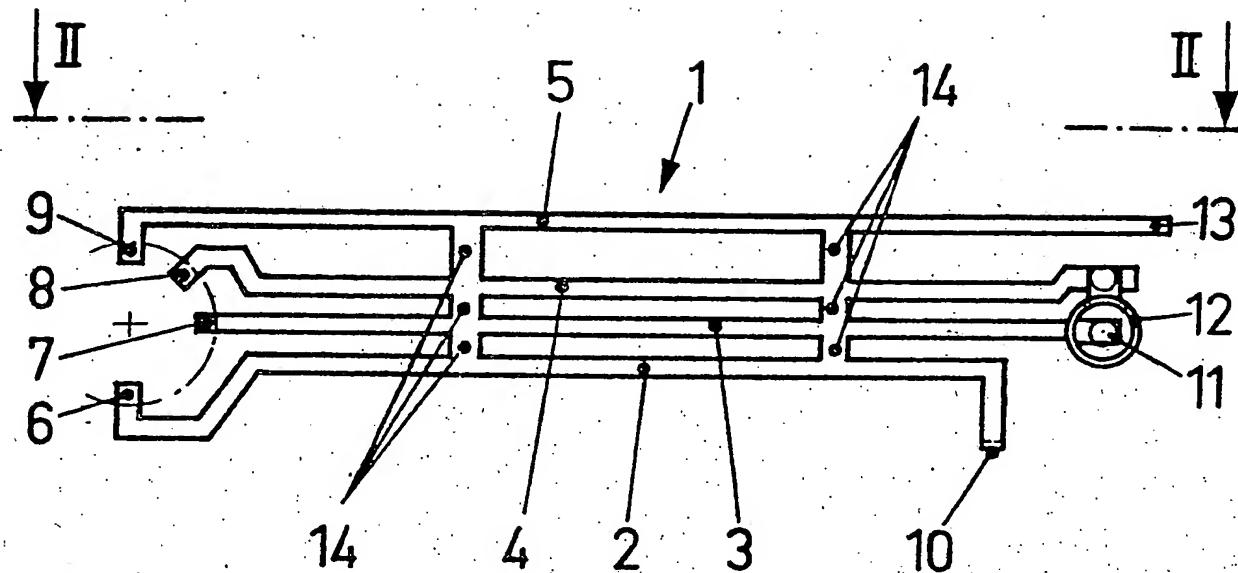


Fig. 1

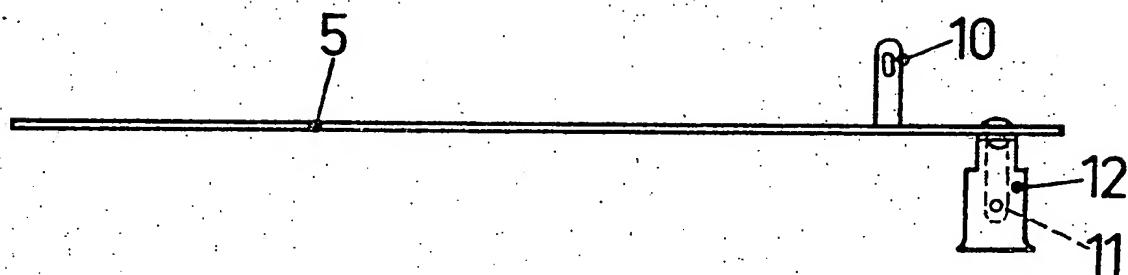


Fig. 2